

Ещё одно преимущество многолетних растений заключается в их сдержанной и гармоничной окраске. Цветение многолетников различных видов в рассматриваемых миксбордерах поддержано перекликающимися оттенками и благоприятными сочетаниями.

Однолетние растения по окраске в некоторой степени превосходят многолетние. Их отличает длительность и яркость цветения, они украшают и поддерживают миксбордеры во время низкой декоративности многолетних растений. Также замена однолетников в различные годы позволяет видоизменять миксбордеры и делать их неповторимыми и разнообразными.

Библиографический список

1. Пермь: климат. URL: <http://www.meteo-tv.ru/rossiya/permskii-krai/perm/weather/climate/> (дата обращения 16.11.19).
2. История курорта. ЗАО «Курорт Ключи». URL: <https://www.spa-kluchi.ru/o-kurorte/istoriya-kurorta/> (дата обращения 16.11.19).

УДК 630*232

Маг. Яр.В. Станислав, Я.В. Станислав
Рук. Л.И. Аткина, А.В. Ямщикова
УГЛТУ, Екатеринбург

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В г. РОСТОВ-НА-ДОНУ НА ОСНОВЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

В современном мире санитарное состояние зелёных насаждений является не второстепенным признаком, а важным моментом при обследовании, благоустройстве объектов ландшафтной архитектуры. Огромную роль играет своевременное проведение инвентаризации древесно-кустарниковой растительности.

Инвентаризация зеленых насаждений – это комплекс работ и услуг по учету имеющихся насаждений в зоне ответственности владельца или пользователя участка [1].

Инвентаризация объектов озеленения проводилась в городе Ростов-на-Дону с помощью инновационной методики, позволяющей более точно и в короткие сроки выполнять огромный объем исследований, необходимых для территориального и видового планирования новых работ.

Ростов-на-Дону – старинный город на юге России, расположенный на берегу реки Дон. Является крупным культурным, административным, научно-образовательным центром и входит в число крупнейших экономически развитых городов юга России.

В Ростове-на-Дону наблюдается существенный уровень загрязнения атмосферного воздуха города. Наиболее весомыми источниками загрязнения воздушного бассейна являются предприятия машиностроительного и топливно-энергетического комплексов, предприятия строительной индустрии и автомобильный транспорт. Зеленые насаждения являются органической частью города и выполняют не только эстетические функции, но и санитарно-гигиенические: деревья, кустарники и газоны очищают городской воздух от пыли и газов, задерживая 60–70 % пыли.

Большую часть загрязненного воздуха «перерабатывают» городские скверы и парки. Ростов-на-Дону не является исключением, так как в границах города находится множество объектов озеленения. Ярким представителем зелёных насаждений является Ботанический сад ЮФУ, площадь которого составляет 200 га.

Цели проведения инвентаризации в городе Ростов-на-Дону:

1) получение данных для составления ведомостей по капитальному и текущему ремонту как садово-парковых объектов, так и отдельных «зелёных» элементов;

2) определение массовых и локальных мероприятий, направленных на борьбу с вредителями и болезнями растений.

Для проведения работ по инвентаризации в городе Ростов-на-Дону были задействованы передовые технологии с использованием беспилотных летательных аппаратов, мобильного лазерного сканирования, автоматизации фиксирования и передачи данных. Обобщение результатов производилось на базе приложения «Fulcrum».

«Fulcrum» – это платформа для мобильных форм, которая позволяет создавать собственные приложения для сбора данных в полевых условиях [2].

Инвентаризация зеленых насаждений индивидуальна для каждого объекта. При учете и обследовании древесно-кустарниковой растительности, газонов и цветников в городе Ростов-на-Дону выявлялись необходимые критерии для описания интересующих элементов. Приложение на базе «Fulcrum» позволило объединить и обобщить выбранные критерии в полноценный список.

Этапы принципа работы.

1. Загрузка подосновы (карты) интересующих участков городской территории.

2. Выезд на обследуемый объект.

3. Проведение измерений диаметра деревьев на высоте 1,3 м при помощи мерной вилки, осмотр исследуемого объекта.

4. Ввод информации о конкретном описываемом элементе зеленых насаждений посредством выбора необходимого критерия. В приложение на базе «Fulcrum» данные заносились вручную или отбирались из выпадающего заранее проработанного списка (указание видовой принадлежности,

жизненной формы, возраста, диаметра, наличие болезней, категорий санитарного состояния по шестибальной системе, рекомендуемых мероприятий и др.).

В ходе проведения инвентаризации встречались особо ценные древесные растения, например дуб черешчатый. Приложение на базе «Fulcrum» позволяло отмечать данные объекты на карте, присваивая им необходимый статус.

5. Для удобства работы обследуемому элементу присваивался определенный цвет, который менялся по окончании ввода данных (деревья – светло-зелёный изменялся на тёмно-зелёный; цветники – желтый изменялся на оранжевый и т.д.).

Трудноопределяемые или неизвестные виды отмечались на карте красным цветом для последующего уточнения и определения.

6. Приложение на базе «Fulcrum» включало в себя функцию синхронизации, позволяющую отображать обработанные объекты на устройствах других членов команды и передавать полученные данные в главный офис.

В ходе работы с приложением на базе «Fulcrum» были выявлены плюсы и минусы. Достоинствами программы являются возможность добавления элементов на карту, их перемещение, проведение фото- и видеосъемки, просмотр необходимых записи при помощи использования фильтров.

Недостатками приложения являются неточность местонахождения объекта при его проставлении вручную, замедление работ при синхронизации программы между членами команды, постоянное внесение новых записей в общую базу данных.

Инвентаризация в городе Ростов-на-Дону выявила значительное разнообразие в видовом составе растительности. Основными представителями городских посадок являются черешня культурная, абрикос обыкновенный, орех грецкий, слива культурная, робиния ложноакациевая, ясень обыкновенный, клен остролистный и полевой, конский каштан обыкновенный, тополь черный, шелковица белая и черная и др.

Значительную территорию города Ростов-на-Дону занимает частная малоэтажная застройка. Жители частного сектора вносят вклад в расширение ассортимента озеленения города: происходит высадка плодовых и декоративных культур, не свойственных для данного региона. Преобладающими видами являются бирючина обыкновенная, чубушник венечный, сирень обыкновенная, розы (гибридные формы), гинго двулопастной, сосна крымская и т.д.

Инвентаризация зеленых насаждений при помощи приложения «Fulcrum» значительно облегчила работу в полевых условиях. Однако несмотря на достоинства данной программы, корректировка и пополнение базы данных требует точной проработки критериев и знание ассортимента растений города.

Библиографический список

1. Аракс. Проект благоустройства. Учёт и инвентаризация зелёных насаждений. URL: <https://xn----7sbbadhg2cp1afaebqghjdjheq.xn--p1ai/service/inventory/> (дата обращения 01.12.19).
2. Fulcrum. URL: <https://www.fulcrumapp.com/> (дата обращения 01.12.19).

УДК 630.524.2

Маг. Е.Е. Тимофеева, М.Р. Кожевников
Бак. А.М. Ахмадалиева, Е.В. Звединова
Рук. И.В. Шевелина
УГЛТУ, Екатеринбург

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОСКОПА LEVENHUK 870T

На сегодняшний день невозможно представить развитие науки и производства без современных технологий (нового оборудования и программного обеспечения). Современный цифровой микроскоп Levenhuk 870T позволяет не только вести визуальные наблюдения, но и фиксировать результаты исследований в фото- или видеоформате.*

Цель настоящего исследования – определение параметров поперечного сечения хвои сосны с использованием цифрового микроскопа Levenhuk 870T.

Levenhuk 870T – тринокулярный биологический цифровой микроскоп, с помощью которого производится огромный спектр наблюдений. Он оснащен поворотной (на 360°) тринокулярной насадкой, с углом наклона в 30°. Имеет четыре объектива в револьверном устройстве, классический (по Келеру) тип освещения, возможность регулировки диафрагм [1]. Фотокамера проста в использовании и управлении: до начала работы нужно установить ее на микроскоп и подключить к компьютеру с помощью USB-кабеля. Камера позволяет записывать высококачественное видео, делать фотографии высокого разрешения, которые можно обработать в программе LevenhukLite. Максимальное разрешение снимков составляет 4096×3288 пикселей (14 мегапикселей). Данное приложение предназначено для просмотра, сохранения и обработки фото- и видеофайлов, сделанных с помощью камеры для микроскопа Levenhuk.

Программа LevenhukLite предоставляет широкие возможности для проведения различных измерений по полученному изображению. На пане-

* Инструкция по эксплуатации Levenhuk 870T (trinocular) biological microscopes / Long Island City, NY 11101. USA: Levenhuk Ltd. 2013. 34 с.